

Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Космических и Информационных Технологий

институт

Информационные Системы

кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ИС

\_\_\_\_\_ Виденин С. А.

подпись      инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

230201.65 Информационные системы и технологии

Автоматизация рабочего места специалиста  
отдела информационного обеспечения

Пояснительная записка

Руководитель

\_\_\_\_\_

подпись, дата

А. А. Латынцев

Выпускник

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Н. Г. Круглов

Нормоконтролер

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Ю. В. Шмагрис

Красноярск 2016

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Автоматизация рабочего места специалиста отдела информационного обеспечения» содержит 43 страниц текстового документа, 0 приложений, 25 использованных источников, 0 листов графического материала.

ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА, КОНТРОЛЬ, ОТЧЕТНОСТЬ, СПРАВОЧНИКИ, БАЗА ДАННЫХ, СУБД, ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ, ПРОГРАММНЫЙ ПРОДУКТ.

Объектом исследования является отдел информационного обеспечения организации.

Цель проекта – разработка автоматизированной информационной системы для отдел информационного обеспечения.

### Основные задачи:

1. Собрать информацию для решения поставленной цели;
2. Разработать базу данных;
3. Разработать программный продукт;
4. Проверка продукта на наличие ошибок.

### Основные результаты:

1. Создан программный продукт для отдела информационного обеспечения;
2. Программный продукт внедрен для использования в организации.

						ДП–230201.65–1017648 ПЗ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разраб.		Круглов Н.Г.				Автоматизация рабочего места специалиста отдела информационного обеспечения	Стадия	Лист
								2
Пров.		Патынцев А.А.						43
Н. контр.		Шмагрис					Кафедра «Информационные системы»	
Утв.		Виденин С. А.						

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1 Общие сведения.....	7
1.1 Понятие информационной системы.....	7
1.2 Классификация информационных систем.....	7
1.3 Автоматизированная информационная система.....	8
1.4 Система управления базами данных.....	9
1.5 Автоматизированное рабочее место.....	10
Глава 2 Описание программного продукта.....	11
2.1 Структура хранения информации.....	11
2.2 Описание Структуры БД.....	12
2.3 СУБД MS Access.....	17
2.4 Программный продукт C++ Builder.....	18
Глава 3 Описание программы.....	20
3.1 Общие сведения.....	20
3.2 Описание структуры АИС.....	21
3.3. Общие описание функционирования программы.....	23
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	42

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

3

## ВВЕДЕНИЕ

Информационные технологии и системы — класс дисциплин и отраслевых областей, относящихся к технологиям управления и обработки информации, в том числе, с применением вычислительных систем.

ИТ на сегодняшний день охватили практически все сферы деятельности. Объём информации регулярно растёт и в связи с этим есть необходимость использования автоматических средств, позволяющих эффективно хранить и обрабатывать информацию.

Современные предприятия уже невозможно представить, без использования автоматизированных и информационных технологий.

Целью данного дипломного проекта является разработка автоматизированной информационной системы отдела информационного обеспечения для организации.

Для того чтобы осуществить поставленную цель, необходимо решить следующие задачи:

- Собрать материал о деятельности отдела информационного обеспечения;
- Разработать базу данных;
- Разработать алгоритм и интерфейс программного продукта;
- Реализовать проект с помощью программных средств;
- Протестировать программный продукт
- Внедрить программный продукт на предприятие.

Главное преимущество автоматизации - это уменьшение избытка хранимой информации, снижение затрат на многократные операции обновления множественных копий и увеличение степени достоверности, а также скорости обработки информации. Автоматизация сокращает время на поиск информации.

Основной задачей данной проектируемой информационной системы является ведение учета ремонтов оргтехники, ведение журнала заправок

картриджей и учет расходных материалов, регистрация программно-технических сбоев с целью сбора и хранения информации об их устранении, учет выдачи оргтехники сотрудникам организации, подготовка стандартных документов (отчетов).

Данная информационная система будет реализована в организации, где есть необходимость вести такой учет. Пользователем этой системы будет специалист отдела, ответственный за обслуживание оргтехники, информационных систем и заправку картриджей.

Информационная система позволит сотруднику значительно проще вести контроль обслуживания и ремонтов, а также учет оргтехники, вести журнал заправок и оперативно получать информацию об использовании расходных материалов за определенный период с целью планирования закупки на будущее, вести регистрацию программно-технических сбоев с целью хранения информации о способах их устранения в случае повторного возникновения сбоя или проблемы. Автоматизация позволит значительно упростить работу сотрудника и сократить время, так как ранее учет оргтехники не велся, журнал заправок картриджей велся вручную в тетради, соответственно и подсчет расходов материалов производился вручную. Сотруднику нужно будет только выбрать из списка соответствующего сотрудника организации и указать необходимые данные из соответствующих справочников, для формирования и вывода отчетов можно будет настраивать какую информацию выводить, за какой период и прочее, так же будет предусмотрен экспорт данных в MS Excel для дальнейшей работы.

Чтобы ввести данные нужно будет выбрать соответствующий модуль, по нажатию на кнопку «Создать» откроется форма для заполнения, после закрытия данной формы информация сохранится в базе данных.

Чтобы сделать отчет, необходимо собрать нужные данные путем фильтрации их в соответствующих модулях, будет предусмотрен конструктор

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

5

фильтра для гибкой настройки и поиска необходимой информации. Эти и многие другие задачи сможет решить проектируемая информационная система.

За счет сокращения времени на выполнение рутинных работ, можно повысить трудоемкость сотрудника, который может теперь выполнять эту работу в несколько раз быстрее, чем ранее. В результате этот сотрудник сможет выполнять другую работу, что положительно скажется на его производительности.

## Глава 1 Общие сведения

### 1.1 Понятие информационной системы

Информационная система (ИС) предназначена для хранения, редактирования и поиска данных.

Компонентами ИС являются данные, программное и аппаратное обеспечение. В работе предприятия ИС рассматривается как программное обеспечение. При этом отличным вариантом считается создание и развертывание общей корпоративной информационной системы, удовлетворяющей потребности всего персонала, служб, а также подразделений организации. Но создать такую систему достаточно сложно, поэтому на предприятии в основном используют несколько различных ИС, решающих определенные задачи. Бывает, что некоторые задачи решаются несколькими ИС, а некоторые могут быть и не автоматизированы.

### 1.2 Классификация информационных систем

ИС можно классифицировать по-разному.

По архитектуре ИС бывают настольные и распределенные. В настольных (локальных) ИС все компоненты находятся на одном автоматизированном рабочем месте, а в распределённых компоненты системы разнесены по нескольким рабочим местам.

Распределённые ИС бывают файл-серверные и клиент-серверные.

В первом случае БД находится на файл-сервере, а СУБД и клиентские приложения находятся на автоматизированных рабочих местах. А во втором БД и СУБД находятся на сервере, а на рабочих местах находятся только клиентские приложения.

Клиент-серверные системы бывают двухзвенные и многозвенные.

В двухзвенных системах всего 2 типа «звеньев»: сервер и рабочие станции.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

7

А в многозвенных системах добавляются дополнительные «звенья»: серверы приложений. Клиентские приложения не обращаются к БД, а взаимодействуют с промежуточными звеньями. Например, веб-приложения. В таких приложениях помимо звена СУБД и рабочей станции, выполняющегося в веб-браузере, дополнительно имеется хотя бы 1 промежуточное звено — это веб-сервер с соответствующими программами.

ИС могут быть как автоматизированные, так и автоматические. Автоматизированные – это системы, в которых для автоматизации требуется постоянное вмешательство персонала. А автоматические – это ИС, в которых вмешательство персонала практически не требуется.

По характеру обработки данных ИС бывают:

- информационно-справочные, в которых отсутствуют сложные алгоритмы обработки данных. Целью такой ИС является поиск и выдача информации;
- ИС обработки данных, в которых данные обрабатываются при помощи сложных алгоритмов.

Так как ИС очень разнонаправленные, их можно ещё классификация по сфере применения, например экономическая, медицинская, географическая.

По охвату задач ИС могут быть персональными, групповыми, корпоративными. Персональная система служит для решения определенной категории задач одного человека. В то время как групповая ИС предназначена для коллективного использование данных. А корпоративная ИС охватывает все информационные процессы целого предприятия или организации.

### 1.3 Автоматизированная информационная система

Автоматизированная информационная система (АИС) — это совокупность программно-аппаратных средств, предназначенных для автоматизации деятельности, связанной с хранением, передачей и обработкой информации.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

8



АИС может являться комплексом информационных систем, предназначенных для обслуживания и выдачи потребителям информации, в соответствии с нуждами.

Важной причиной создания АИС является необходимость ведения учёта информации об объекте, для которого предназначена система.

Учётные данные системы иногда подвергаются автоматической обработке для анализа с целью принятия управленческих решений.

Возможными эффектами от использования системы могут выступать:

- улучшение производительности работы персонала;
- повышение качества обслуживания клиентов;
- снижение трудоемкости труда персонала.

#### **1.4 Система управления базами данных**

База данных (БД) – это информационная модель, позволяющая упорядоченно хранить данные о группе объектов.

Система управления базами данных (СУБД) – это программное обеспечение, предназначенное для работы с базами данных, а именно организует хранение информации таким образом, чтобы с ней было удобно работать.

БД можно классифицировать по характеру хранимой информации, по способу хранения данных, по структуре организации данных.

Столбцы таблицы называются полями, которые характеризуется своими именами и типом данных.

Обычно используют четыре основных типа полей: Числовой, Символьный, Дата, Логический.

Строки таблицы - это записи БД, содержащие набор значений определенного свойства.

## 1.5 Автоматизированное рабочее место

Автоматизированное рабочее место (АРМ) предназначено для пользователя, не обладающего специальными навыками по работе с вычислительной техникой. Назначением АРМ считается обработка информации на рабочих местах, использование баз данных при возможности вхождения в локальные или в глобальные вычислительные сети.

Принципы создания АРМ:

- Системность. АРМ следует рассматривать как систему, структура которой определяется назначением;
- Гибкость. Система должна быть приспособлена к возможным изменениям, за счет модульности и стандартизации элементов;
- Устойчивость. Система должна выполнять основные функции независимо от воздействия на нее каких-либо факторов. Это значит, что работоспособность системы должна быть быстро восстанавливаема;
- Эффективность.

Реализация этого подхода при разработке и функционировании АРМ может принести ощутимые результаты - АРМ должна стать средством повышения производительности труда, эффективности управления.

В то же время к АРМ можно предъявить ряд требований:

- наличие средств обработки информации;
- возможность работы в интерактивном режиме;
- высокая производительность и надежность рабочей станции, работающей в системе АРМ;
- необходимое программное обеспечение;
- высокая степень автоматизации процессов;
- наилучшие условия для самообслуживания операторов АРМ.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

10

## Глава 2 Описание программного продукта

### 2.1 Структура хранения информации

В первую очередь для решения поставленной задачи необходимо выбрать структуру хранения информации.

Существует 2 способа организации информационных массивов: файловая организация и организация базы данных. Файловая организация предполагает специализацию и хранение информации, ориентируясь на одну прикладную задачу, что позволяет достигнуть высокой скорости обработки информации, но узкая специализация программ и файлов с данными может служить причиной большой избыточности.

К организации данных в АРМ предъявляют 2 основных требования:

- интеграция данных, когда все данные накапливаются и хранятся централизованно;
- максимально возможная независимость от сторонних программ.

Организация базы данных в АРМ позволяет получить следующие преимущества:

- централизованное управление ресурсами;
- отсутствие проблемы избыточности данных;
- однократный ввод и многократное использование данных благодаря устранению дублирования.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

## 2.2 Описание Структуры БД

Структура таблицы определяется совокупностью ее столбцов. В каждой строке таблицы содержится информация об одном объекте базы данных.

Каждый столбец должен иметь имя соответствующего элемента данных (атрибута). Один или несколько атрибутов, значения которых однозначно идентифицируют строку таблицы, являются ключом таблицы.

Требованием к отношениям реляционной модели является нормализация данных. Первично нормализованная таблица содержит строки, в которых для каждого атрибута имеется только 1 значение.

Основу реляционной модели составляют двумерные таблицы, обладающие следующими свойствами:

- каждая ячейка таблицы - это элемент данных;
- каждый столбец обладает уникальным именем;
- все столбцы в таблице однородны, то есть их элементы однотипны;
- строки в таблице должны быть уникальными, должны иметь одинаковую длину, а их поля разнородны и взаимосвязаны;
- порядок прохождения строк и столбцов может быть произволен.

Существует 4 типа связей между таблицами:

- «один-к-одному» - это когда одной записи одной таблицы соответствует только одна запись другой таблицы;
- «один-ко-многим» - это когда одной записи главной таблицы соответствует несколько записей другой таблицы;
- «многие-к-одному» - это когда многим записям главной таблицы соответствуют несколько записей подчиненной;
- «многие-ко-многим» - это когда нескольким записям одной таблицы соответствует несколько записей другой таблицы.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

Для написания данной работы создана реляционная база данных в Microsoft Access 2013, где установлены связи между таблицами, а также определены ключевые поля.

Перечень таблиц, содержащихся в базе данных приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень таблиц базы данных

Имя поля	Тип данных	Размер
<b>Таблица «Бренд»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Выдача техники»</b>		
Код	Счетчик	Длинное целое
Дата	Дата и время	
Инвентарный номер	Короткий текст	255
Модель	Короткий текст	255
Серийный номер	Короткий текст	255
Кому выдано	Короткий текст	255
Дополнительно	Короткий текст	255
<b>Таблица «Должность»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Дополнительные затраты»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Заправка картриджей»</b>		
Код	Счетчик	Длинное целое
Дата	Дата и время	
Сотрудник	Короткий текст	255
Модель	Короткий текст	255
Доп затраты	Короткий текст	255
Специалист	Короткий текст	255

Продолжение таблицы 1

Имя поля	Тип данных	Размер
<b>Таблица «Кабинет»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
Номер	Короткий текст	255
Телефон (раб)	Короткий текст	255
<b>Таблица «Картридж»</b>		
Сокр. наименование	Короткий текст	255
Полное наименование	Короткий текст	255
Используемый тонер	Короткий текст	255
Вместимость тонера	Числовой	Длинное целое
Ресурс	Числовой	Длинное целое
Наличие чипа	Логический	Да/Нет
Дополнительно	Короткий текст	255
<b>Таблица «Модель»</b>		
Модель	Короткий текст	255
Бренд	Короткий текст	255
Тип техники	Короткий текст	255
<b>Таблица «Описание проблемы»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Подразделение»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Тип техники»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Программно-технический сбой»</b>		
Код	Счетчик	Длинное целое
Дата	Дата и время	
Сотрудник	Короткий текст	255

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

14

Продолжение таблицы 1

Имя поля	Тип данных	Размер
Описание проблемы	Короткий текст	255
Способ устранения	Короткий текст	255
Специалист	Короткий текст	255
<b>Таблица «Ремонт техники»</b>		
Код	Счетчик	Длинное целое
Дата	Дата и время	
Сотрудник	Короткий текст	255
Модель	Короткий текст	255
Описание неисправности	Короткий текст	255
Специалист	Короткий текст	255
Выполнено	Логический	Да/Нет
Место выполнения	Короткий текст	255
Дата выполнения	Дата и время	
<b>Таблица «Сотрудники»</b>		
ФИО	Короткий текст	255
Телефон(сот)	Короткий текст	255
Телефон(раб)	Короткий текст	255
Телефон(внут)	Короткий текст	255
Должность	Короткий текст	255
ID_remote	Короткий текст	255
IP	Короткий текст	255
Подразделение	Короткий текст	255
Кабинет	Короткий текст	255
<b>Таблица «Специалист»</b>		
ФИО	Короткий текст	255
Должность	Короткий текст	255

Окончание таблицы 1

Имя поля	Тип данных	Размер
Телефон	Короткий текст	255
<b>Таблица «Тонер»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
<b>Таблица «Юридические лица»</b>		
Наименование	Короткий текст	255
Адрес	Короткий текст	255
e-mail	Короткий текст	255
Телефон	Короткий текст	255
Руководитель	Короткий текст	255
Контактное лицо	Короткий текст	255

На рисунке 1 представлена схема базы данных, которая описывает связи между таблицами и отображает какие поля являются ключевыми.

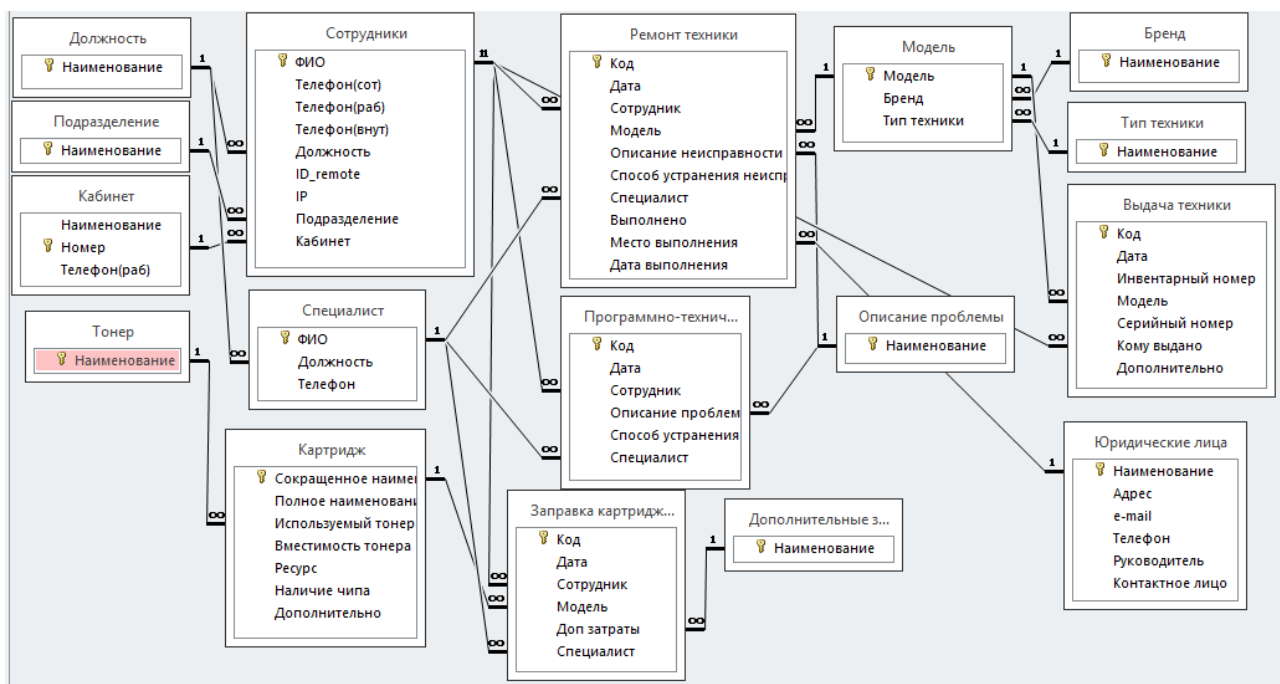


Рисунок 1 — Схема данных



## 2.3 СУБД MS Access

MS Access является системой управления базами данных реляционного типа. Информация хранится в виде таблиц, а записи состоят из полей определенного типа. С каждой таблицей могут быть связаны индексы (ключи). Таблицы могут иметь однотипные поля, что позволит установить между ними связи, выполнять между ними операции, а именно определение, создание и удаление таблиц, поиск данных в таблицах по определенным критериям, создание отчетов о содержимом БД.

MS Access предоставляет широкие возможности в задании типа данных (текст, числовые данные, даты, время, денежные значения, рисунки, звук, электронные таблицы). Можно задавать также форматы хранения представления данных при выводе на экран или печать.

В MS Access для обработки данных базовых таблиц используется язык SQL. Имеется также простое и в то же время богатое возможностями средство графического задания запроса, которое используется для задания данных, необходимых для решения определенных задачи.

MS Access может быть использован в качестве самостоятельной СУБД на отдельной рабочей станции, так и в сети – в режиме «клиент-сервер». Поскольку в MS Access к данным могут иметь доступ одновременно несколько пользователей, предусмотрены средства защиты и обеспечения целостности данных. Есть возможность заранее указать, какие пользователи или группы пользователей могут иметь доступ к объектам базы данных. MS Access автоматически обеспечивает защиту данных от одновременной корректировки разными пользователями, а также опознает и учитывает защитные средства других подсоединенных к базе данных структур.

MS Access предоставляет средства разработки приложений, которые могут работать как с собственными форматами данных, так и с форматами других распространенных СУБД. Лучшей стороной MS Access является способность

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

обрабатывать данные электронных таблиц, текстовых файлов, файлов dBASE, Paradox, Btrieve, FoxPro и любой другой базы данных SQL, поддерживающей стандарт ODBE.

Это позволило остановить выбор на СУБД MS Access для постановки и решения задачи автоматизации процесса ведения и сбора информации в приложении.

## **2.4 Программный продукт C++ Builder**

Для написания интерфейса программного продукта, а также для разработки методов обработки данных БД MS Access была выбрана среда разработки Embarcadero C++ Builder 10.

C++ Builder - программный продукт, инструмент быстрой разработки приложений (RAD), интегрированная среда программирования (IDE), система, используемая программистами для разработки программного обеспечения на языке C++.

C++ Builder включает в себя комплекс библиотек (STL, VCL, CLX, MFC и др.), компилятор, отладчик, редактор кода и многие другие компоненты. Множество компонентов, разработанных в Delphi, можно использовать и в C++ Builder без модификации, но не наоборот.

C++ Builder содержит инструменты, которые при помощи технологии drag-and-drop делают разработку визуальной, упрощает процесс программирование благодаря встроенному WYSIWYG-редактору интерфейса.

В C++ Builder встроена Палитра компонент, разделенная вкладками на несколько групп. Возможности компонент можно модифицировать, а также разрабатывать совершенно новые компоненты.

Помимо известных элементов управления Windows (кнопки, линейки прокрутки, поля редактирования, списки и т.д.) библиотека содержит новые компоненты поддержки диалогов, обслуживания баз данных и многие другие.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

*ДП-230201.65-1017648 ПЗ*

Лист

18

После размещения компонентов на форме. Инспектор объектов помогает устанавливать их свойства. Хорошо продумано разделение и редактирование программного модуля по 2 его частям: интерфейсной и кодовой.

Благодаря графическим средствам C++ Builder, можно быстрее освоить стиль объектно-ориентированного программирования, чем при использовании традиционного интерфейса.

C++ Builder также поддерживает связь с различными базами данных: dBASE и Paradox; Sybase, Oracle, InterBase и Informix; Excel, Access, FoxPro и Btrieve. Механизм BDE (Borland Database Engine) придает обслуживанию связей с базами данных простоту и прозрачность. Проводник Database Explorer позволяет изображать связи и объекты баз данных графически.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист
19

## Глава 3 Описание программы

### 3.1 Общие сведения

Обозначение и наименование программы:

Программа «АИС «Отдел информационного обеспечения»» имеет следующие атрибуты:

Наименование исполняемого файла – AIS1.exe

Размер исполняемого файла – 5,35 Mb

Наименование файла базы данных - base.mdb

Название программы – АИС «Отдел информационного обеспечения»

Язык – Русский

Программное обеспечение, необходимое для функционирования программы:

Системные программные средства, используемые программой «АИС «Отдел информационного обеспечения»», должны быть представлены локализованной версией операционной системы Windows XP SP3 или Windows Vista/7/8/8.1/10.

Применение программы:

Программа «АИС «Отдел информационного обеспечения»» может применяться в организациях, где необходимо вести учет и обслуживание оргтехники, а также там, где осуществляется заправка картриджей.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

20

### 3.2 Описание структуры АИС

На рисунке 2 показана общая структура программы. Программа постоянно взаимодействует с БД.

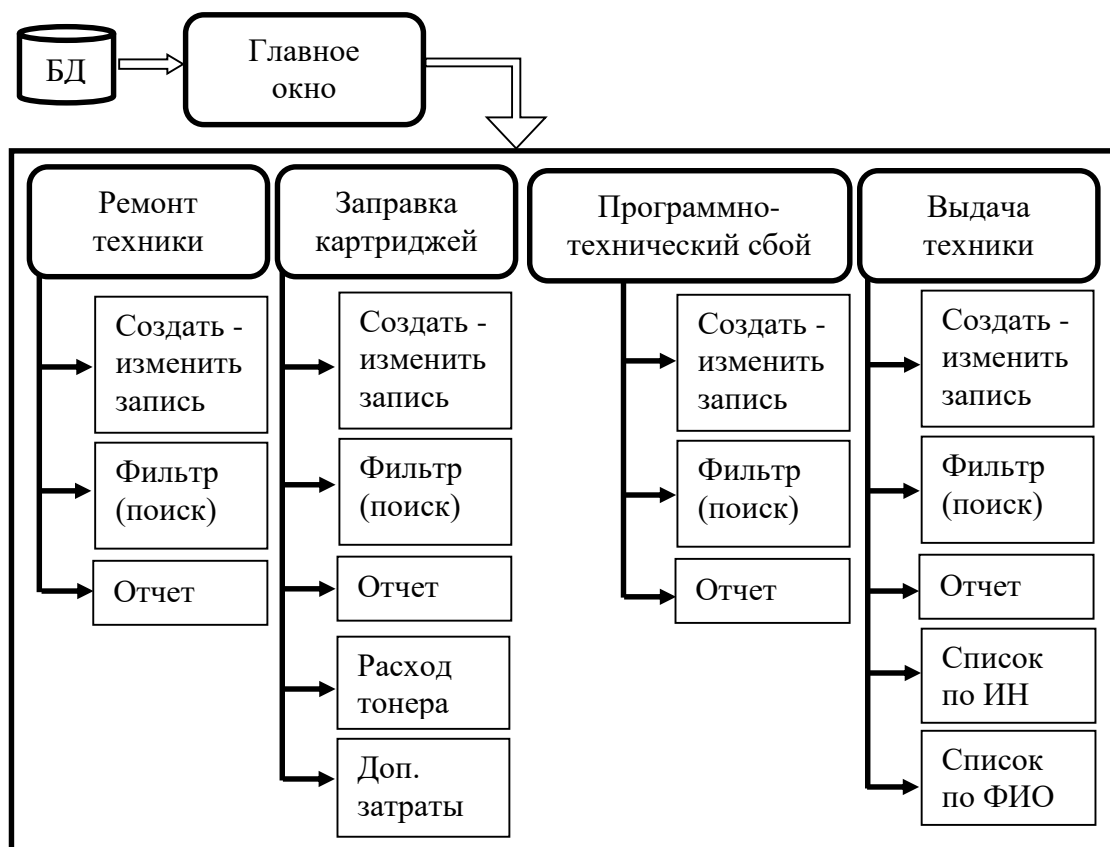


Рисунок 2 —Общая структура программы

Программа имеет 4 основных модуля:

- Модуль Ремонт техники;
- Модуль Заправка картриджей;
- Модуль Программно-технический сбой;
- Модуль Выдача техники.

Каждый модуль напрямую взаимодействует с дополнительными модулями. Рассмотрим их более подробно.

#### Модуль «Ремонт техники».

Данный модуль подключается к таблице «Ремонт техники». Для заполнения некоторых полей, модуль взаимодействует с таблицами «Сотрудники», «Модель», «Описание неисправностей», «Специалист», «Юридическое лицо».

#### Модуль «Заправка картриджей».

Данный модуль подключается к таблице «Заправка картриджей». Для заполнения некоторых полей, модуль взаимодействует с таблицами «Сотрудники», «Картридж», «Доп. затраты», «Специалист».

#### Модуль «Программно-технический сбой».

Данный модуль подключается к таблице «Программно-технический сбой». Для заполнения некоторых полей, модуль взаимодействует с таблицами «Сотрудники», «Описание неисправностей», «Специалист».

#### Модуль «Выдача техники».

Данный модуль подключается к таблице «Выдача техники». Для заполнения некоторых полей, модуль взаимодействует с таблицами «Сотрудники», «Модель».

#### Дополнительный модуль «Сотрудники организации».

Данный модуль подключается к таблице «Сотрудники». Для заполнения некоторых полей, модуль взаимодействует с таблицами «Должность», «Подразделение», «Кабинет».

#### Дополнительный модуль «Модели техники».

Данный модуль подключается к таблице «Модель». Для заполнения полей, модуль взаимодействует с таблицами «Бренд», «Тип техники».

#### Дополнительный модуль «Картриджи».

Данный модуль подключается к таблице «Картридж». Модуль взаимодействует с таблицей «Тонер».

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

### 3.3 Общие описание функционирования программы

#### 3.3.1 Назначение программы

АИС «Отдел информационного обеспечения» предназначена для:

- добавления, изменения сведений о ремонте техники, заправках картриджей, программно-технических сбоях, выдаче техники;
- ведение справочников «Сотрудники организации», «Специалисты», «Должности», «Подразделения», «Кабинеты», «Юридические лица», «Модели техники», «Бренды», «Типы техники», «Картриджи», «Тонер», «Дополнительные затраты», «Неисправности»;
- фильтрация и поиска информации о ремонтах техники, о заправках картриджей, о программно-технических сбоях, о выдаче и наличие техники, о сотрудниках организации;
- учет затрат на ремонт техники, заправку картриджей;
- отчетность о ремонтах техники, заправках картриджей, программно-технических сбоях, выдаче техники, наличие техники по сотрудникам организации или инвентарным номерам;
- экспорт информации в MS Excel, PDF, Rtf, вывод на печать.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

23

### 3. 3. 2 Общие описание функционирования программы

Главное окно программы изображено на рисунке 3:

Код	Дата	Сотрудник	Модель	Описание неисправности	Место выполнения	Дата выполнения	Затраты
1	05.01.2016	Сморгунова С. Н.	Принтер Canon	Не печатает принтер	ООО Техника и сервис		1500
2	05.01.2016						800
3	05.01.2016		Принтер HP		ООО Техника и сервис		
4	05.01.2016	Петрова А. И.	LBP2900B	Не работает монитор			
5	05.01.2016						
6	05.01.2016	Иванова И. П.	LBP2900B				
7	05.01.2016				ООО Техника и сервис		
8	05.01.2016		Монитор LG	Не работает монитор			1800
9	05.01.2016						
10	05.01.2016	Иванова И. П.	LBP2900B	Не печатает принтер			
11	05.01.2016						
12	08.01.2016	Иванова И. П.					
13	08.01.2016						
14	09.01.2016	Смычков С. В.	FLATRONez	Не работает монитор	Администрация Боль		
15	06.03.2016	Григорьев А. П.	Коммутатор	Нет интернета	ООО Техника и сервис		800

Рисунок 3 — Главное окно программы

В данном окне изображен основной вид программы.

На главном окне отображается таблица модуля «Ремонт техники», переключение между модулями осуществляется по вкладкам с соответствующими названиями, размер окна и таблицы можно изменять как угодно для удобства.

Через главное меню (рисунок 4) можно осуществить выход из программы, а также работать со всеми справочниками (пункт меню Справочники).



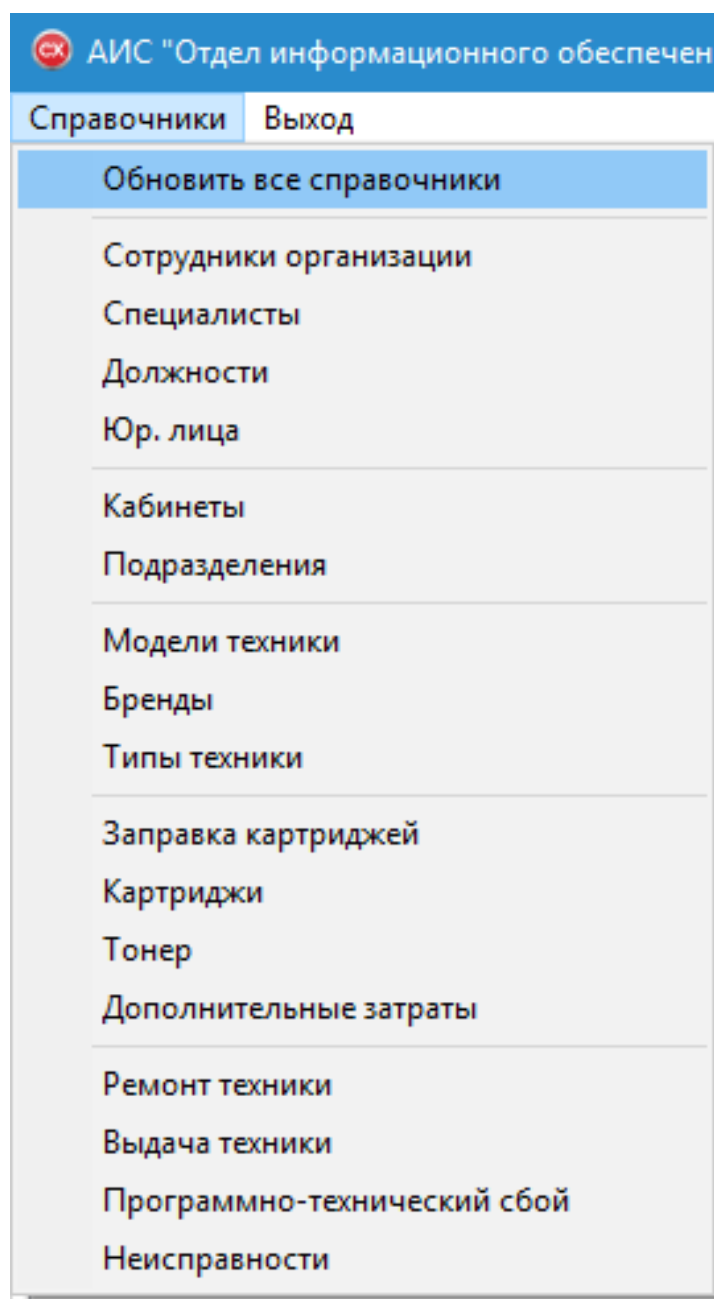


Рисунок 4 – Главное меню программы

Пункт меню «Обновить все справочники» позволяет обновить информацию во всех справочниках, это необходимо для того, чтобы обновить информацию в основном справочнике, если изменилась информация в каком-то из подчиненных справочников.

Каждый пункт меню открывает окно программы с одноименным названием для работы с соответствующим справочником.

Окно «Сотрудники организации» изображено на рисунке 5.

ФИО	Телефон(сот)	Телефон(раб)	Телефон(вну)	Должность	ID_remote	IP	Подразделение	Кабинет
Вавилов И. И.				Специалист II категории			Общий отдел	3.11
Григорьев А. П.		21730	35	Специалист I категории			Отдел информа	3.11
Иванов И. И.				Ведущий специалист			Отдел информа	3.11
Иванова И. П.	89238882244	21520		Ведущий специалист	24253637			1.11
Петров П. П.								
Петрова А. И.	89634445566	21940		Начальник	24253638			1.2
Сидоров И. П.								
Сморгунова С. Н.	89234514554	21630		Начальник	21458741		Совет депутатс	1.3
Смышчков С. В.				Электрик			Общий отдел	3.11

Рисунок 5 – Окно «Сотрудники организации»

На рисунке 6 изображена панель навигация, при помощи которой осуществляется работа со всеми справочниками, а именно добавление и удаление записи, включить режим редактирования, сохранить изменения, отменить изменение, обновить запись.



Рисунок 6 – Панель навигации

При добавлении новой записи появляется пустая строка в таблице, поля ФИО, Телефон (сот), Телефон (раб), Телефон (внут), ID\_remote, IP заполняются вручную.

Поля Должность, Подразделение и Кабинет заполняются из выпадающего списка, если нужного значения нет в списке, то по кнопке с изображением «...» можно открыть форму для редактирования соответствующего справочника.

Так же предусмотрена фильтрация списка сотрудников по ФИО, для этого выбирается нужна нам строка в выпадающем списке под панелью навигации, и нажимается кнопка «Фильтр», фильтр можно отменить по кнопке «Отменить».

При нажатии на кнопку «Список техники» выводится отчет «Список техники» по ФИО сотрудников, если фильтр включен, то отчет будет построен только по выбранному сотруднику.

Предусмотрен экспорт списка сотрудников в MS Excel.

Окно «Карtridge» изображено на рисунке 7.

Карtridge

Дополнительная информация о картридже:

Тонер: HP 1010

Совместимый тонер HP 1200

☐ Наличие чипа

Экспорт

Сокращенн	Полное наименование	Используемый тонер	Вместимость тонера	Ресурс	Наличие чипа	Дополнительно
12A		HP 1010	140	1500	False	Совместимый тонер HP 1200
15A		HP 1200	180	1500	False	
36A		HP 1005	85	1200	False	Совместимый тонер HP 1200
35A		HP 1005	85	1200	False	Совместимый тонер HP 1200
92A		HP 1100	140	1500	False	
85A		HP 1005	75	1100	False	
11X		HP 2015	210	2500	False	Совместимый тонер HP 1005

Рисунок 7 – Окно «Карtridge»

Поля Сокращенное наименование, Полное наименование, Вместимость тонера, Ресурс, Дополнительно заполняются вручную. Поле Тонер заполняется из выпадающего списка, поле Наличие чипа – может иметь значение либо False (Нет), либо True (Да).

Также предусмотрен экспорт информации в MS Excel.

Окна «Специалист», «Должности» (рисунок 8), «Юридические лица» (рисунок 9), «Кабинет», «Подразделения», «Бренд» (рисунок 10), «Тип техники», «Тонер», «Дополнительные затраты» (рисунок 11), «Модели техники», «Описание неисправности» (рисунок 12) аналогичны, работа с записями осуществляется через навигационное меню.

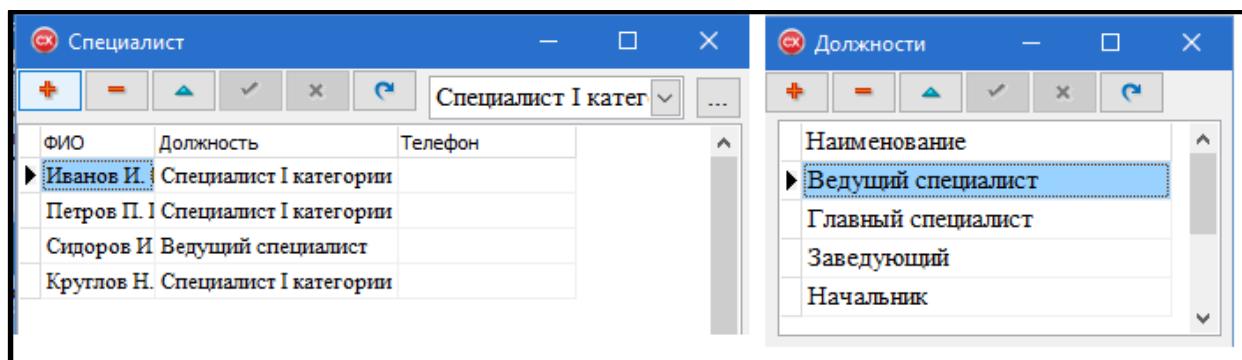


Рисунок 8 – Окна «Специалист» и «Должности»

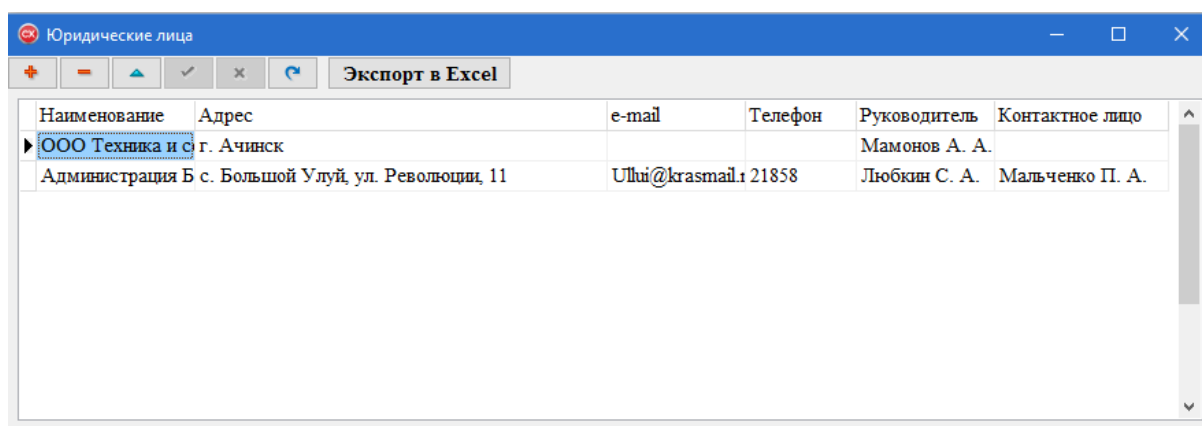


Рисунок 9 – Окно «Юридические лица»

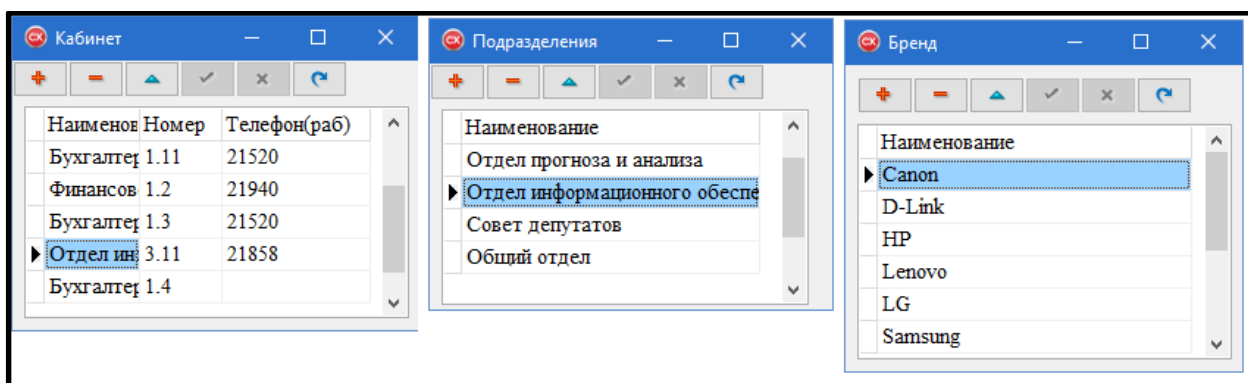


Рисунок 10 – Окна «Кабинет», «Подразделения», «Бренд»

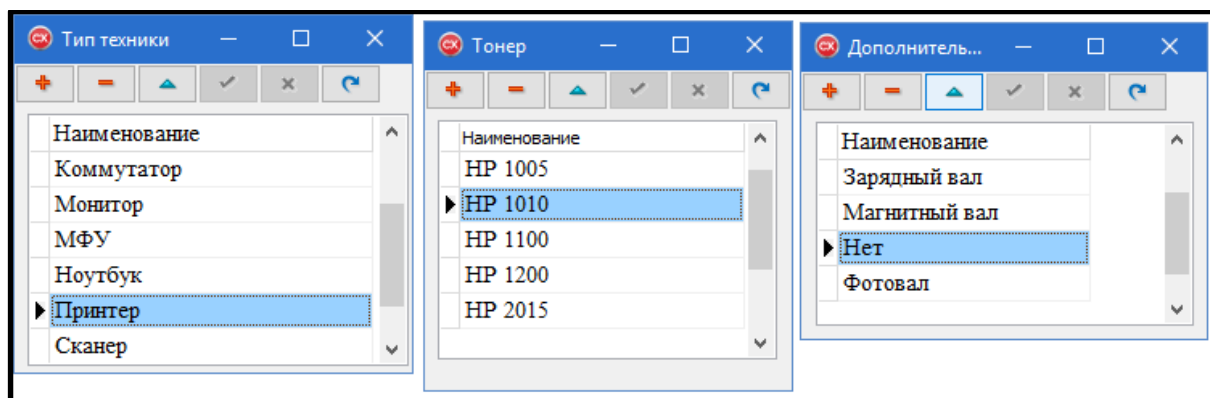


Рисунок 11 – Окна «Тип техники», «Тонер», «Дополнительные затраты»

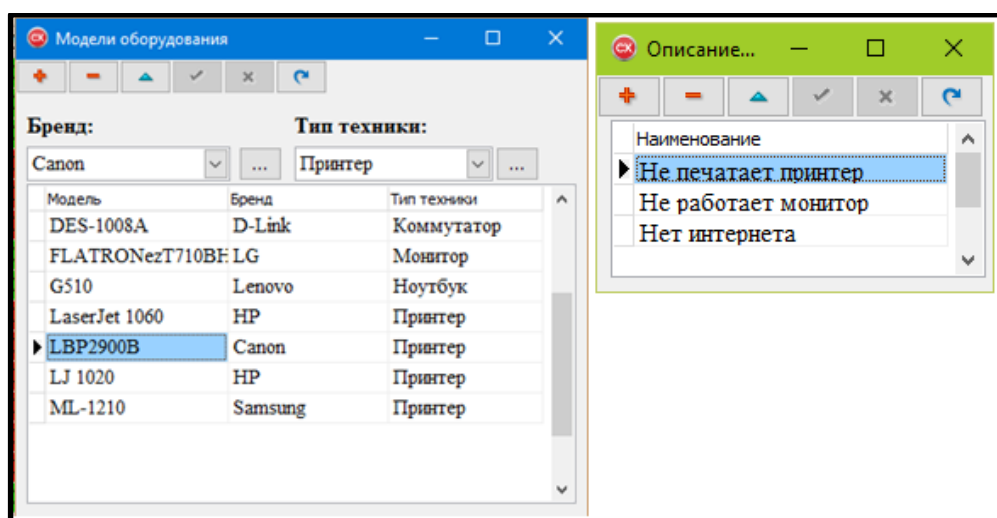


Рисунок 12 – Окна «Модели техники» и «Описание неисправности»

Окно создания записи «Ремонт техники» изображено на рисунке 13.

РЕМОНТ ТЕХНИКИ

ЗАПИСАТЬ

Дата

Сотрудник

Описание неисправности

Модель

Способ устранения

Специалист

Дата завершения

Место выполнения

Записать и закрыть

☐ Выполнено

Сумма затрат:

Рисунок 13 – Окно создания записи ремонта техники

В данном окне заполняются сведения о ремонте техники. Поле Дата заполняется автоматически, поля Сотрудник, Описание неисправности, Модель, Специалист, Место выполнения выбирается из выпадающего списка, если необходимого значения нет в списке, то по нажатию на кнопку с изображением «...» можно открыть соответствующий справочник и внести изменения. Поле модель формируется из 3-х полей справочника Модели техники, куда входят Тип техники, Бренд, и наименование модели техники. Поле Способ устранения, Дата завершения и Сумма затрат заполняются вручную, суммы затрат всех записей ремонтов будут суммироваться и учитываться в отчете. Если в поле Выполнено установить галочку (значение True или ДА), то в таблице ремонтов запись будет закрашена зеленым цветом, что свидетельствует от том, что ремонт завершен, иначе запись будет закрашена красным, это будет означать что техника еще на ремонте.

После заполнения всех полей необходимо нажать кнопку «**Записать**», окно можно закрыть нажатием на кнопку «**Записать и закрыть**», она также служит для сохранения изменений записи, или на крестик в правом верхнем углу.

Для редактирования записи можно открыть нужную запись двойным нажатием левой кнопкой мыши, откроется окно «Ремонт техники», но кнопка «**Записать**» уже будет неактивна. Чтобы изменения сохранились, нужно нажать на кнопку «**Записать и закрыть**». Если закрыть окно нажатием на крестик в правом верхнем углу, то изменения не сохранятся.

**Окно «Фильтр «Список ремонтов»»** изображено на рисунке 14.

Рисунок 14 – Окно «Фильтр «Список ремонтов»»

Данное окно представляет из себя конструктор фильтра, в котором можно настроить фильтр, как угодно. Соответствующие значения выбираются из выпадающих списков необходимых полей, добавление в условие фильтрации осуществляется нажатием на кнопку с изображением «+». Если выбираются несколько условий, то между ними обязательно нужно выбирать условие «И», «ИЛИ». Выбрать дату можно двойным щелчком левой клавишей мыши в календаре, тогда в условии фильтрации дата добавится как «Дата='пример'», если же необходимо выбрать диапазон дат «От» и «До», предусмотрены кнопки.

Включается и отключается фильтр по нажатию на соответствующую кнопку в данном окне.

**Отчет «Ремонт техники».** Пример отчета показан на рисунке 15.

Дата формирования: 20.03.2016

### Отчет "Ремонт техники"

Код 1	Сотрудник Симонова С. Н.	Модель Принтер Canon LBP2900B
Дата 05.01.2016	Специалист Петров П. П.	Затраты 1500
Описание неисправности Не печатает принтер		Выполнен *
Место выполнения	ООО Техника и сервис	Дата выполнения
Способ устранения		
Код 6	Сотрудник Иванова И. П.	Модель Принтер Canon LBP2900B
Дата 05.01.2016	Специалист	Затраты
Описание неисправности		Выполнен
Место выполнения		Дата выполнения
Способ устранения		
Код 10	Сотрудник Иванова И. П.	Модель LBP2900B
Дата 05.01.2016	Специалист Петров П. П.	Затраты
Описание неисправности Не печатает принтер		Выполнен
Место выполнения		Дата выполнения
Способ устранения		
Код 12	Сотрудник Иванова И. П.	Модель
Дата 08.01.2016	Специалист	Затраты
Описание неисправности		Выполнен
Место выполнения		Дата выполнения
Способ устранения		
Общее количество ремонтов: 4		Общие затраты на ремонт: 1500 руб.

Page 1 of 1

Рисунок 15 – Отчет «Ремонт техники»

Чтобы сформировать данный отчет, необходимо нажать на кнопку «Отчет» в главном окне программы, во вкладке «Ремонт техники». При нажатии на кнопку, откроется окно предварительного просмотра отчета, в котором можно сохранить полученный отчет в PDF или Rtf, настроить печать и отправить на печать. Отчет сформируется исходя из того, включен или нет фильтр, и как отсортированы записи в таблицы, в конце отчета будут подсчитаны общие затраты на ремонт. На рисунке 16 показано окно настройки печати отчета, в которых можно выбрать и настроить сам принтер, выбрать страницы для печати, указать количество копий и т.д.

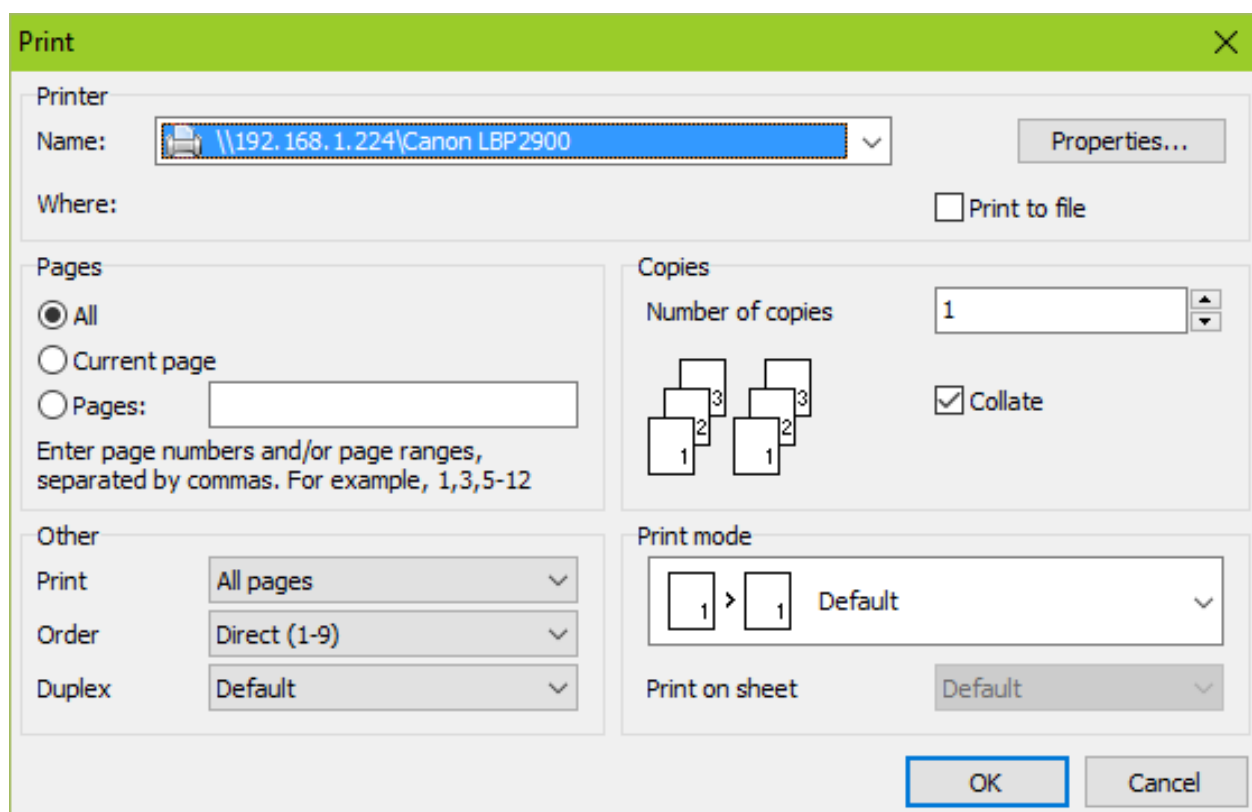


Рисунок 16 – Настройка печати отчета



Вкладка «Заправка картриджей» показана на рисунке 17.

Код	Дата	Сотрудник	Модель	Доп затраты	Специалист
1	05.01.201	Иванова И. П.	12А	Нет	
2	09.01.201	Петрова А. И.	15А	Зарядный вал	
3	09.01.201	Иванова И. П.	36А		Петров П. П.
4	09.01.201	Сидоров И. П.	35А		
5	11.01.201	Иванова И. П.	12А	Фотовал	Круглов Н. Г.
6	11.01.201	Петрова А. И.	12А	Фотовал	Круглов Н. Г.
7	11.01.201	Сморгунова С. Н.	15А	Зарядный вал	Круглов Н. Г.
8	11.01.201	Иванов И. И.	92А		Круглов Н. Г.
9	26.01.201	Иванов И. И.	85А		
10	06.03.201	Вавилов И. И.	12А	Зарядный вал	Петров П. П.
11	06.03.201	Петров П. П.	12А		Петров П. П.
12	06.03.201	Иванова И. П.	12А		Петров П. П.
13	06.03.201	Петрова А. И.	12А	Нет	
14	06.03.201	Сморгунова С. Н.	12А		
15	06.03.201	Петрова А. И.	15А	Магнитный вал	Петров П. П.

Рисунок 17 – Заправка картриджей

Создание новой и редактирование записи, фильтрация записей, построение отчета «Заправка картриджей» осуществляется аналогично, как и в справочнике Ремонт техники. Окно создание новой записи показано на рисунке 18, окно настройки фильтра «Заправка картриджей» на рисунке 19, пример отчета «Заправка картриджей» - рисунок 20.

Рисунок 18 – Создание новой записи «Заправка картриджей»

Фильтр "Заправка картриджей"

Январь 2016

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

☐ Сегодня: 20.03.2016

Сотрудник:  +

Модель:  +

Дополнительные затраты:  +

Специалист:  +

Рисунок 19 – Окно «Фильтр «Заправка картриджей»

Preview

Дата формирования: 20.03.2016

Отчет "Заправка картриджей"

Дата заправки:	Сотрудник:
09.01.2016	Петрова А. И.
Картридж: 15A	Дополнительно: Зарядный вал
11.01.2016	Сморгунова С. Н.
Картридж: 15A	Дополнительно: Зарядный вал
06.03.2016	Петрова А. И.
Картридж: 15A	Дополнительно: Магнитный вал
Общее количество заправок: 3	

Page 1 of 1

Рисунок 20 – Пример отчета «Заправка картриджей»

В модуле «Заправка картриджей» предусмотрено 2 запроса, это запрос на расход тонера и запрос на дополнительные затраты (рисунок 21).

Расход тонера

Период от: 01.01.2016 до: 27.01.2016

Использу:	Количество заправок	Расход тонера (кг)
HP 1005	3	0,245
HP 1010	3	0,42
HP 1100	1	0,14
HP 1200	2	0,36

Доп затраты

Период от: 01.01.2016 до: 20.03.2016

Сокращенное наименование	Доп затраты	Количество
12A	Зарядный вал	1
12A	Нет	2
12A	Фотовал	2
15A	Зарядный вал	2
15A	Магнитный вал	1

Рисунок 21 – Построение запросов «Расход тонера» и «Доп затраты»

Для построения данных запросов необходимо выбрать нужный нам период, за который производилась заправка картриджей и нажать кнопку «Сформировать», полученный результат можно экспортировать в MS Excel.

Вкладка «Программно-технический сбой» показана на рисунке 22.

Код	Дата	Сотрудник	Описание проблем	Специалист
1	06.01.2016	Иванов И. И.	Нет интернета	Петров П. П.
2	06.01.2016	Петров П. П.	Не работает мони	Иванов И. И.
3	09.01.2016	Смычков С. В.	Не работает мони	Круглов Н. Г.
4	06.03.2016	Петров П. П.	Нет интернета	Сидоров И. П.

Рисунок 22 – Вкладка «Программно-технический сбой»

Создание новой и редактирование записи, фильтрация записей, построение отчета «Программно-технический сбой» осуществляется аналогично, как и в справочнике Ремонт техники. Окно создание новой записи показано на рисунке 23, окно настройки фильтра «Программно-технический сбой» на рисунке 24, пример отчета «Программно-технический сбой» - рисунок 25.

Рисунок 23 – Создание программно-технического сбоя

Фильтр "Программно-технический сбой"

Январь 2016

Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	Вс
28	29	30	31	1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31
1	2	3	4	5	6	7

Сегодня: 20.03.2016

Сотрудник:  +

Описание проблемы:  +

Специалист:  +

И ИЛИ

Включить фильтр

Дата От Дата До Отключить фильтр

Рисунок 24 – Фильтр «Программно-технический сбой»

Preview

60%

1 of 1

Close

Дата формирования: 20.03.2016

**Отчет "Программно-технический сбой"**

Код 1	Сотрудник: Иязов И. И.
Дата 06.01.2016	Специалист: Петров П. П.
Описание проблемы	Нет интернета
Способ устранения	
Код 2	Сотрудник: Петров П. П.
Дата 06.01.2016	Специалист: Иязов И. И.
Описание проблемы	Не работает монитор
Способ устранения	
Код 3	Сотрудник: Сальчиков С. В.
Дата 09.01.2016	Специалист: Ковалев Н. Г.
Описание проблемы	Не работает монитор
Способ устранения	Обрыв VGA кабеля
Код 4	Сотрудник: Петров П. П.
Дата 06.03.2016	Специалист: Сидоров И. П.
Описание проблемы	Нет интернета
Способ устранения	Настройка сетевого экрана, добавление прав пользователя.
Общее количество: 4	

Page 1 of 1

Рисунок 25 – Отчет «Программно-технический сбой»

Вкладка «Выдача техники» показана на рисунке 26.

Код	Дата	Инвентарный номер	Модель	Серийный номер	Кому выдано	Дополнительно
1	07.01.2016	11014000026	LBP2900B		Григорьев А. П.	Списан
2	09.01.2016	11	FLATRONezT710E	11	Сморгунова С. Н.	11
3	11.01.2016	110134000080	G510	Б/Н	Сидоров И. П.	
4	17.01.2016	11014000027	FLATRONezT710E	12	Петров П. П.	
5	06.03.2016	12	G510	Б/Н	Вавилов И. И.	
6	06.03.2016	13	LJ 1020		Вавилов И. И.	

Рисунок 26 – Вкладка «Выдача техники»

Создание новой и редактирование записи, фильтрация записей, построение отчета «Выдача техники» осуществляется аналогично, как и в справочнике Ремонт техники. Окно создание новой записи показано на рисунке 27, окно настройки фильтра «Выдача техники» на рисунке 28, пример отчета «Выдача техники» - рисунок 29.

Рисунок 27 – Создание записи «Выдача техники»



Отчет «Список техники по И/Н» формируется по инвентарным номерам присвоенным компьютерной техники, пример на рисунке 30.

Дата формирования: 20.03.2016

### Отчет "Список техники"

Инвентарный номер	Кому выдано	Дополнительно
11014000026	Григорьев А. П.	Списан
Серийный номер:		
Тип техники	Бренд	Модель
Принтер	Canon	LBP2900B

Инвентарный номер	Кому выдано	Дополнительно
11	Сморгунова С. Н.	11
Серийный номер: 11		
Тип техники	Бренд	Модель
Монитор	LG	FLATRONe7T710BH

Инвентарный номер	Кому выдано	Дополнительно
110134000080	Сидоров И. П.	
Серийный номер: Б/Н		
Тип техники	Бренд	Модель
Ноутбук	Lenovo	G510

Инвентарный номер	Кому выдано	Дополнительно
-------------------	-------------	---------------

Page 1 of 1

Рисунок 30 – Отчет «Список техники» по инвентарным номерам

Отчет «Список техники» формируется по сотрудникам организации для того, чтобы увидеть у какого сотрудника сколько единиц техники на подотчете, а для того чтобы сформировать отчет по конкретному сотруднику, нужно включить фильтр по нему в справочнике «Сотрудники организации». Пример отчета на рисунке 31.

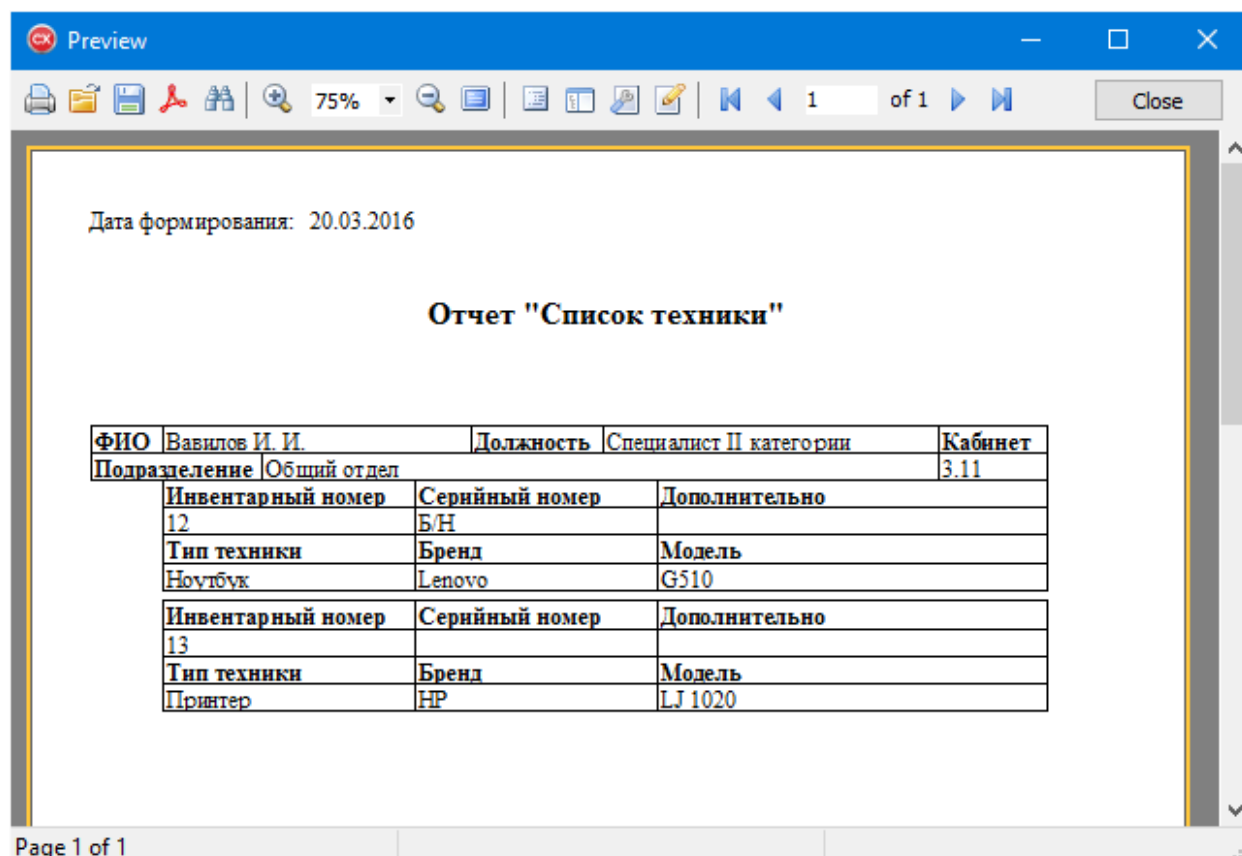


Рисунок 31 – Отчет «Список техники» по сотруднику организации

Во всех справочниках предусмотрена возможность сортировки по любым выбранным полям.

### 3.4 Сведения о функциональных ограничениях на применение

АИС «Отдел информационного обеспечения» не предназначена для работы под управлением ОС Windows 98 и младших версиях Windows и других операционных систем типа Linux и MacOS. Также не предназначена для работы на ПК где не имеется клавиатуры и манипулятора мышь.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист  
40



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной дипломной работе была спроектирована автоматизированная информационная система учета специалиста отдела информационного обеспечения. Программный продукт был создан с применением современного средства разработки приложений C++ Builder 10. База данных создавалась на основе СУБД MS Access 2013.

В ходе написания дипломной работы было выполнено следующее:

- Собран материал о деятельности отдела информационного обеспечения;
- Спроектирована и разработана база данных;
- Разработан алгоритм и интерфейс программного продукта;
- Реализован проект с помощью программных средств;
- Протестирован программный продукт;
- Внедрён программный продукт на предприятие.

Спроектированная АИС занимает минимум пространства и памяти при условии всех связей между данными. В нее легко можно вводить новые данные. База данных полностью удовлетворяет требованиям, так как она удобна в использовании и выдает нужную информацию.

Все поставленные цели в результате выполнения работы достигнуты.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

41

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Советов, Б. Я. Информационные технологии: учебник для вузов/ Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – Москва: Высш. школа, 2003. – 263 с.
2. Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для вузов / Г. С. Иванова. - Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319 с.
3. Шаши, Ш. Основы построения баз данных: пер с англ. / Ш. Шаши. – Москва: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2004. – 336 с.
4. Хомоненко, А. Д. Базы данных: учебник для высших учебных заведений. – 4-е изд., доп. и перераб. / под ред. проф. А. Д. Хомоненко. – Санкт-Петербург: КОРОНА принт, 2004. – 736 с.
5. Ларсон, Д. Microsoft Access 2003. Шаг за шагом. – практическое пособие: пер. с англ. / Д. Ларсон. — Москва: «СП ЭКОМ», 2004. — 432 с.
6. Титоренко, Г. А. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / под ред. Г.А. Титоренко. - Москва: ЮНИТИ, 2003. – 399 с.
7. Нильсен, П. Язык SQL: учебный курс MCAD/ MCSE, MCDBA: пер. с англ. / П. Нильсен. — Изд. 2-е, испр. — Москва: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2003. – 512 с.
8. Емельянова, Н. З. Основы построения автоматизированных систем: учебное пособие / Н. З. Емельянова. - Москва: ИНФРА-М, 2009. - 269 с.
9. Смирнов, Г. Н. Проектирование экономических информационных систем: учебник / Г. Н. Смирнов. - Москва: Финансы и статистика, 2008. - 320 с.
10. Маклаков, С. В. BPwin и ERwin: CASE-средства для разработки информационных систем / С.В. Маклаков. - Москва: Диалог-МИФИ, 2009.— 238с.
11. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Т. С. Карпова. – Санкт-Петербург: Питер, 2007. - 304 с.
12. Житникова, О. В. Проектирование баз данных в СУБД Access / О. В. Житникова, М. И. Журина, Е. М. Кудрявцева. - Москва: Интеллект-Центр, 2009. -164 с.
13. Дженнингс, Р. Д. Microsoft Office Access 2003 / Р. Д. Дженнингс. – Санкт-Петербург: Вильямс, 2008. - 1312 с.

Изм.	Кол.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ

Лист

42

14. Клещев, А. С. Методы и средства разработки пользовательского интерфейса: современное состояние / А. С. Клещев, В. В. Грибова. – Санкт-Петербург: Питер, 2010. - 320 с.
15. Вендров, А. М. Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник для вузов / А. М. Вендоров. - Москва: Финансы и статистика, 2009. – 352 с.
16. Федотова, Д. Э. CASE-технологии: учебник для вузов / Д. Э. Федотова. - Москва: Телеком, 2010. – 160 с.
17. Дигио, С. М. Проектирование и использование баз данных: учебник для вузов / С. М. Дигио. - Москва: Финансы и статистика, 2007. -106 с.
18. Титоренко, Г. А. Автоматизированные информационные технологии в экономике: учебник / Под ред. проф. Г.А. Титоренко. - Москва: Компьютер, ЮНИТИ, 2009. - 400 с.
19. Волченков, Е. Г. Программная инженерия. Стандартизация пользовательского интерфейса: учебник для вузов / Е. Г. Волченков. - Москва: ИНФРА-М, 2008. - 216 с.
20. Шилдт, Г. Полный справочник по C++: учебник / Г. Шилдт. – Москва: «Вильямс», 2008. – 800 с.
21. Саттер, Г. Стандарты программирования на C++. Серия «C++ In-Depth»: учебное пособие / Г. Саттер, А. Александреску. – Москва: «Вильямс», 2008. – 224 с.
22. Страуструп, Б. Язык программирования C++. Специальное издание: учебное пособие / Б. Страуструп. – Москва: Бином-Пресс, 2007. – 1104 с.
23. Архангельский, П. А. Программирование в Borland C++: учебник / П. А. Архангельский. - Москва: Наука, 2000. – 104 с.
24. Шилдт, Г. Программирование на C и C++ для Windows: учебник / Г. Шилдт. - Москва: Торгово-издательское бюро BVH, 2006. – 98 с.
25. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си: учебное пособие. – 2-е доп. изд. / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. – Москва: Финансы и статистика, 2002. – 600 с.

Изм.	Колич.	Лист.	№ док	Подпись	Дата

ДП-230201.65-1017648 ПЗ